

## 研究報告

### 1. 実施日

1/13 (2 時間), 1/15 (4 時間), 1/16 (2 時間)

### 2. 実施した内容

- ① THz スペアナのアライメント
- ② ビート周波数 50MHz で絶対周波数計測

### 3. 実施結果

① 絶対周波数計測のためのビート信号が弱すぎて、デジタイザーで測定出来なかったため、THz スペアナのアライメントを行った。

② 帯域 40MHz と 100MHz のカレントプリアンプを用いて、ビート周波数 50MHz の信号でも絶対周波数計測が出来るか実験を行なった。繰り返し周波数はそれぞれ 100,000,000Hz と 100,001,000Hz とし、ビート周波数は 49MHz と 48MHz となった (シンセ  $16.674835 \text{ GHz} \times 6 = 100.04901 \text{ GHz}$ )。デジタイザーは PXIe-5122 (サンプリングレート 100MHz) のものを用いて実験を行なった。

図 1 に実験結果を示す。結果から、誤差が数 Hz 程度となっていることが分かる。また、ビート周波数を 50MHz と 49MHz とし (シンセ  $16.674999 \text{ GHz} \times 6 = 100.049994 \text{ GHz}$ )、絶対周波数計測を行った。ビート信号が 50MHz となるとミラー信号の影響で瞬時周波数の変動が大きくなってしまったが、BPF の幅を狭めることで計測を行うことが出来た。図 2 に実験結果を示す。今回も誤差は数 Hz 程度であった。

今回の実験で、50MHz までのビート信号を用いて絶対周波数計測を行うことが出来た。しかし UTC-PD を用いる場合、周波数変動が大きく狭帯域な BPF が使えないため、フィルターの Labview を変更する必要がある。

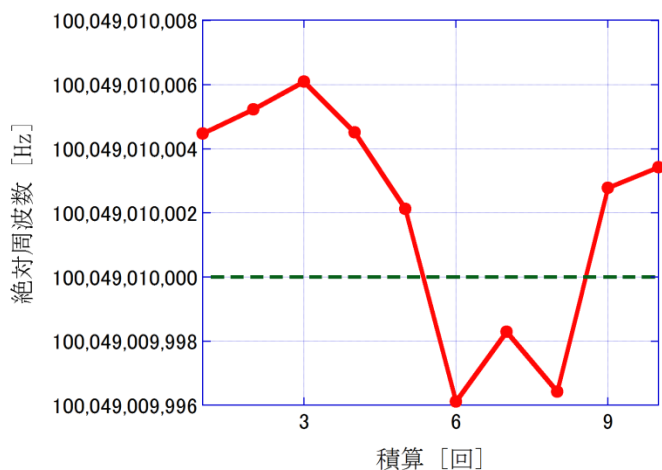


図 1 実験結果①

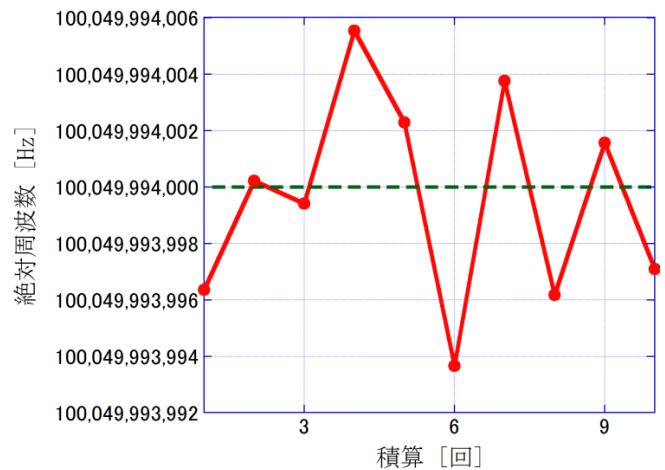


図 2 実験結果②

### 4. 来週の目標

- ・ UTC-PD の絶対周波数計測の準備